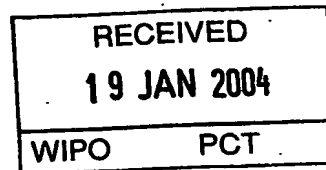




MINISTERIO
DE CIENCIA
Y TECNOLOGIA



Oficina Española
de Patentes y Marcas



CERTIFICADO OFICIAL

Por la presente certifico que los documentos adjuntos son copia exacta de la solicitud de PATENTE de INVENCION número 200202310, que tiene fecha de presentación en este Organismo el 9 de Octubre de 2002.

Madrid, 22 de Diciembre de 2003

El Director del Departamento de Patentes
e Información Tecnológica.

P.D.

CARMEN LENCE REIJA

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



MINISTERIO
DE CIENCIA
Y TECNOLOGIA



Oficina Española
de Patentes y Marcas

INSTANCIA DE SOLICITUD

NUMERO DE SOLICITUD

P200202310

02 OCT -9 10:57

FECHA Y HORA DE PRESENTACIÓN EN LA O.E.P.M.

FECHA Y HORA PRESENTACIÓN EN LUGAR DISTINTO O.E.P.M.

(4) LUGAR DE PRESENTACIÓN
MADRID

CÓDIGO
28

(1) MODALIDAD

☒ PATENTE DE INVENCION

☐ MODELO DE UTILIDAD

(2) TIPO DE SOLICITUD

☐ ADICIÓN A LA PATENTE

☐ SOLICITUD DIVISIONAL

☐ CAMBIO DE MODALIDAD

☐ TRANSFORMACIÓN SOLICITUD PATENTE EUROPEA

☐ PCT: ENTRADA FASE NACIONAL

(3) EXPED. PRINCIPAL O DE ORIGEN:
MODALIDAD

NUMERO SOLICITUD

FECHA SOLICITUD

(5) SOLICITANTE(S): APELLIDOS O DENOMINACIÓN SOCIAL

NOMBRE

NACIONALIDAD

CÓDIGO PAÍS

DNI/CIF

CNAE

PYME

LA MORELLA NUTS, S.A.

ESPAÑOLA

ES

A43068519

(6) DATOS DEL PRIMER SOLICITANTE

DOMICILIO C/ Apeles Mastres s/n Polígono Industrial MAS BATLLE

LOCALIDAD REUS

PROVINCIA TARRAGONA

PAIS RESIDENCIA ESPAÑA

NACIONALIDAD ESPAÑA

TELEFONO

FAX

CORREO ELECTRONICO

CÓDIGO POSTAL 43206

CÓDIGO PAÍS ES

CÓDIGO NACION ES

(7) INVENTOR (ES):

APELLIDOS

NOMBRE

NACIONALIDAD

CÓDIGO PAÍS

REGUANT MIRANDA

RAMIREZ MARCO

JORDI

BARTOLOME

ESPAÑOLA

ESPAÑOLA

ES

ES

(8)

☐ EL SOLICITANTE ES EL INVENTOR

☒ EL SOLICITANTE NO ES EL INVENTOR O ÚNICO INVENTOR

(9) MODO DE OBTENCIÓN DEL DERECHO:

☒ INVENCIÓN LABORAL

☐ CONTRATO

☐ SUCESIÓN

(9) TÍTULO DE LA INVENCION

FRUTO SECO RECUBIERTO CON UNA PELÍCULA DE RECUBRIMIENTO COMESTIBLE Y SU OBTENCIÓN

(11) EFECTUADO DEPÓSITO DE MATERIA BIOLÓGICA:

☐ SI

☒ NO

(12) EXPOSICIONES OFICIALES: LUGAR

FECHA

(13) DECLARACIONES DE PRIORIDAD:
PAIS DE ORIGEN

CÓDIGO PAÍS

NÚMERO

FECHA

(14) EL SOLICITANTE SE ACOGE AL APLAZAMIENTO DE PAGO DE TASAS PREVISTO EN EL ART. 162. LEY 11/86 DE PATENTES ☐

(15) AGENTE/REPRESENTANTE: NOMBRE Y DIRECCIÓN POSTAL COMPLETA. (SI AGENTE P.I., NOMBRE Y CÓDIGO) (RELLENSE, ÚNICAMENTE POR PROFESIONALES)
CARPINTERO LOPEZ, FRANCISCO, 403/0, ALCALA, 35, MADRID, MADRID, 28014, ESPAÑA

(16) RELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE SE ACOMPAÑAN:

☒ DESCRIPCIÓN. Nº DE PÁGINAS: 13

☒ Nº DE REIVINDICACIONES: 5

☒ DIBUJOS. Nº DE PÁGINAS: 4

☐ LISTA DE SECUENCIAS Nº DE PÁGINAS: 0

☒ RESUMEN

☐ DOCUMENTO DE PRIORIDAD

☐ TRADUCCIÓN DEL DOCUMENTO DE PRIORIDAD

☒ DOCUMENTO DE REPRESENTACIÓN

☒ JUSTIFICANTE DEL PAGO DE TASAS DE SOLICITUD

☐ HOJA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

☐ PRUEBAS DE LOS DIBUJOS

☐ CUESTIONARIO DE PROSPECCIÓN

☒ OTROS: DISKETE

FIRMA DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE

FRANCISCO CARPINTERO LOPEZ

P.P. *[Signature]*

(VER COMUNICACIÓN)

FIRMA DEL FUNCIONARIO

NOTIFICACIÓN DE PAGO DE LA TASA DE CONCESIÓN:

Se le notifica que esta solicitud se considerará retirada si no procede al pago de la tasa de concesión; para el pago de esta tasa dispone de tres meses a contar desde la publicación del anuncio de la concesión en el BOPI, más los diez días que establece el art. 81 del R.D. 2245/1986

ILMO. SR. DIRECTOR DE LA OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

Informacion@oeppm.es
www.oeppm.es

C/ PANAMÁ, 1 • 28071 MADRID

MOD. 3001 - 1 - EJEMPLAR PARA EL EXPEDIENTE

NO CUMPLIMENTAR LOS RECUADROS ENMARCADOS EN ROJO



12

SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION

21 NÚMERO DE SOLICITUD **P200202310**

22 FECHA DE PRESENTACIÓN

9 OCT. 2002

62 PATENTE DE LA QUE ES
DIVISORIA

31 NÚMERO

DATOS DE PRIORIDAD

32 FECHA

33 PAÍS

71 SOLICITANTE(S)

LA MORELLA NUTS, S.A.

DOMICLIO C/ Apeles Mestres s/n Poligono Industrial NACIONALIDAD ESPAÑA
REUS 43206 TARRAGONA ESPAÑA

72 INVENTOR(ES)

JORDI REGUANT MIRANDA, BARTOLOME RAMIREZ MARCO

51 Int. Cl.

54 TÍTULO DE LA INVENCION

FRUTO SECO RECUBIERTO CON UNA PELÍCULA DE RECUBRIMIENTO
COMESTIBLE Y SU OBTENCIÓN

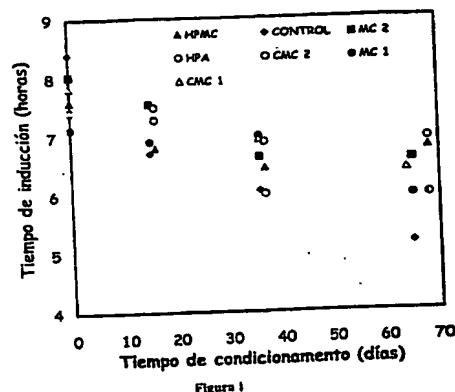


Figura 1

57 RESUMEN

FRUTO SECO RECUBIERTO CON UNA PELÍCULA DE RECUBRIMIENTO COMESTIBLE Y SU OBTENCIÓN

El fruto seco recubierto con un recubrimiento comestible comprende un fruto seco, y al menos, una capa de recubrimiento que comprende un compuesto comestible, que recubre a dicho fruto seco, seleccionándose dicho compuesto comestible del grupo formado por hidroxipropilmetilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, metilcelulosa, carboximetilcelulosa, etilmetilcelulosa, goma arábica, maltodextrina, un lípido comestible, y sus mezclas. El recubrimiento comestible actúa como una protección que alarga la vida útil del fruto seco y, potencialmente, sirve, además, como soporte para aditivos que modifican las características originales del fruto seco.

FRUTO SECO RECUBIERTO CON UNA PELÍCULA DE RECUBRIMIENTO COMESTIBLE Y SU OBTENCIÓN

CAMPO DE LA INVENCION

- 5 La invención se sitúa en el campo de la conservación (protección) de alimentos y más concretamente en la conservación de frutos secos. La invención se refiere a dichos frutos secos recubiertos con una película de recubrimiento comestible, a un procedimiento para su obtención y a productos derivados de dichos frutos secos recubiertos.



10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- La utilización de películas de recubrimiento comestibles para proteger alimentos es un hecho conocido. El empleo de dichas películas tiene, entre otros objetivos, limitar la entrada de gases (oxígeno, vapor de agua) que puedan acelerar el proceso de degeneración del producto alimenticio y limitar la migración de las grasas o sustancias aromáticas. Alternativamente, 15 dichas películas pueden ser utilizadas como soporte de diversos aditivos.



Se conocen diversos productos utilizados para la elaboración de recubrimientos comestibles de alimentos así como diversos métodos de producción y aplicación de los mismos sobre los alimentos a proteger.



- 20 La patente US 5.286.502 describe el empleo de películas comestibles para proteger chicles (goma de mascar) como precapa para un posterior recubrimiento con cera. Entre las sustancias formadoras de película (sustancias filmógenas) comestible se mencionan derivados de celulosa, almidón modificado, dextrinas, gelatina, zeínas y sus mezclas. Entre los derivados de celulosa se citan los derivados hidrosolubles, tales como etilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, carboximetilcelulosa, metilcelulosa, hidroximetilcelulosa sódica 25 y sus mezclas.



- 30 La patente US 4.543.370 describe un film comestible en forma de polvo seco y su método de producción y aplicación. Este recubrimiento parte de una mezcla seca de polímero filmógeno comestible, partículas de pigmento comestibles y un polímero plastificante alimentario. El método de producción y aplicación comprende mezclar (en forma de polvo) un polímero filmógeno y las partículas de pigmento en un mezclador, añadir el plastificante en el mezclador que contiene la mezcla polímero-pigmento y mezclar hasta que la mezcla final está

suficientemente homogénea para formar la composición del recubrimiento. Entre los productos propuestos como polímeros filmógenos se mencionan la metilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, acetato ftalato de celulosa, etilcelulosa, polivinilpirrolidona, sulfato de etilcelulosa sódica, zeína o polivinilacetatoftalato.

5 La patente US 4.820.533 propone la elaboración de barreras comestibles que permitan controlar otros parámetros, tales como la actividad de agua del producto y, por tanto, protegerlo de las condiciones ambientales. Las barreras sugeridas están formadas por shellac y celulosas modificadas, por ejemplo, hidroxipropilcelulosa o hidroxipropilmetilcelulosa. Los productos comestibles sobre los que se propone la aplicación de dicha barrera son galletas duras y lisas,
10 barquillos, barras de cereales, lonchas de queso, barras de caramelo, etc., todos ellos en forma laminar.

La patente US 5.976.582 describe un método para el recubrimiento de sustancias alimentarias con contenido en grasas, por ejemplo, goma de mascar, frutos secos, caramelos, que comprende el empleo, como sustancia de pre-recubrimiento, de hidroxipropilalmidón,
15 principalmente de tapioca. Dicho compuesto se disuelve en agua a una temperatura comprendida entre 30°C y 50°C y se aplica, en una o más capas, sobre el sustrato a recubrir en un tambor rotatorio.

En el caso concreto de los frutos secos, se ha descrito la aplicación de un primer recubrimiento con almidón, seguido de un recubrimiento con gelatina y, finalmente, la adición
20 de una mezcla para sazonamiento (US 4.769.248). El recubrimiento de frutos secos fritos con películas de proteínas de origen vegetal y animal, por ejemplo, albúmina de huevo, proteína de soja, proteína de soja modificada, gelatina y sus mezclas, se describe en la patente US 5.149.562.

25 **COMPENDIO DE LA INVENCION**

La invención se enfrenta con el problema de proporcionar un fruto seco con un periodo de vida útil ampliado sin alterar las propiedades organolépticas del producto, salvo que se desee lo contrario.

La solución propuesta por esta invención se basa en que se ha observado que la
30 aplicación de una película comestible de recubrimiento, a base de un polisacárido comestible seleccionado entre hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC), hidroxipropilcelulosa (HPC), metilcelulosa (MC), carboximetilcelulosa (CMC), etilmetilcelulosa (EMC), goma arábica (GA),

maltodextrina (MD), un lípido comestible y sus mezclas, sobre dicho fruto seco, le proporciona una protección que alarga su vida útil. Ventajosamente, dicho recubrimiento tiene un espesor muy pequeño, y, además, no altera las propiedades organolépticas del fruto seco a recubrir salvo que se desee expresamente lo contrario (por ejemplo, cuando dicho recubrimiento se usa como soporte para aditivos).

Por consiguiente, un primer aspecto de esta invención se refiere a un fruto seco que comprende (i) un fruto seco, y (ii) una capa de recubrimiento constituida por una película comestible que recubre a dicho fruto seco, comprendiendo dicha película un compuesto comestible seleccionado entre hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC), hidroxipropilcelulosa (HPC), metilcelulosa (MC), carboximetilcelulosa (CMC), etilmetilcelulosa (EMC), goma arábica (GA), maltodextrina (MD), un lípido comestible, y sus mezclas.

Un segundo aspecto de esta invención se refiere a un procedimiento para producir dicho fruto seco recubierto con una capa de recubrimiento comestible.

Un tercer aspecto de esta invención se refiere a un producto derivado de fruto seco que comprende dicho fruto seco recubierto proporcionado por esta invención y, además, un recubrimiento adicional seleccionado entre azúcar, miel, sal o chocolate, que recubre a dicho fruto seco recubierto proporcionado por la invención, dando lugar a productos de tipo crocants, caramelizados, salados (tostados o fritos), caramelizados y salados o chocolateados, respectivamente.

Un recubrimiento comestible como el descrito en esta descripción, proporciona protección al fruto seco recubierto con dicha capa de recubrimiento alargando de ese modo la vida útil del mismo. El tipo de protección conferida por dicho recubrimiento puede ser física-mecánica y/o química en el caso de que esta protección actúe de soporte de aditivos antioxidantes u otros.

El recubrimiento comestible descrito en esta descripción presenta, además, la ventaja de no alterar las propiedades organolépticas del fruto seco a recubrir. No obstante, si se desea, las propiedades y/o características organolépticas originales de dicho fruto seco se pueden variar a voluntad mediante la incorporación de los aditivos deseados, actuando dicho recubrimiento como soporte para dichos aditivos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Las Figuras 1 y 2 son unas gráficas que representan la evolución del tiempo de

inducción a 120°C (AOCS Cd 12b-92, 1992) para avellanas tostadas sin piel y posteriormente recubiertas con diferentes soluciones de polímeros filmógenos respecto al control (avellana tostada sin recubrir) condicionados en estufa (35°C, 75% de humedad relativa (hr), envase abierto) [véase el Ejemplo 1].

5 La Figura 3 es una gráfica que representa la evolución del tiempo de inducción en función del tiempo de condicionamiento en estufa (35°C, 75% hr, envase abierto) de almendra marcona caramelizada sin recubrir y recubierta con GA o HPMC (intervalo de confianza del 95%).

10 La Figura 4 es una gráfica que representa la evolución del tiempo de inducción en función del tiempo de condicionamiento en estufa (35°C, 75% hr, envase abierto) de almendra largueta con piel en remojo, salada y tostada sin recubrir y recubierta con HPMC (intervalo de confianza del 95%).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

15 En un primer aspecto la invención se refiere a un fruto seco recubierto con un recubrimiento comestible, en adelante fruto seco recubierto de la invención, que comprende un fruto seco, y al menos, una capa de recubrimiento que comprende una película comestible, que recubre a dicho fruto seco, comprendiendo dicha película comestible un compuesto comestible
20 seleccionado del grupo formado por hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC), hidroxipropilcelulosa (HPC), metilcelulosa (MC), carboximetilcelulosa (CMC), etilmetilcelulosa (EMC), goma arábica (GA), maltodextrina (MD), un lípido comestible, y sus mezclas.

El término "fruto seco", tal como se utiliza en esta descripción, se refiere a cualquier fruto seco comestible, tostado o no, de tipo aperitivo (snack-type product), o que se utiliza para
25 decorar o como material de relleno en repostería o en la industria de productos cocinados, en rebozados, en embutidos, así como en componentes para yogures, quesos y cremas (natillas). A modo ilustrativo, dichos frutos secos pueden ser avellanas, almendras, nueces, cacahuètes, pistachos, piñones, nueces de macadamia, nueces de pecana, uvas pasas, habas de cacao, anacardos, cereales extrusionados, castañas, etc.

30 El fruto seco al que se le puede aplicar el recubrimiento comestible de acuerdo con la presente invención puede estar entero o troceado, por ejemplo, en forma de granillo o palitos, en cualquier granulometría o distribución de forma y tamaño.

El fruto seco recubierto de la invención contiene, al menos, una capa de recubrimiento que comprende una película comestible que recubre al fruto seco. Dicha película comestible comprende un compuesto comestible seleccionado del grupo formado por HPMC, HPC, MC, CMC, EMC, GA, MD, un lípido comestible, y sus mezclas. Si se desea, dicha película comestible puede contener, además, una o más proteínas comestibles.

Tal como se utiliza en esta descripción, el término "compuesto comestible" se refiere a un compuesto incluido en la lista de aditivos alimentarios aptos para alimentación en las legislaciones nacionales correspondientes. Asimismo, el término "lípido comestible" incluye a cualquier lípido incluido en la lista de aditivos alimentarios aptos para alimentación en las legislaciones nacionales correspondientes, por ejemplo, ácidos grasos, triglicéridos, etc. Análogamente, el término "proteína comestible" incluye a cualquier proteína, de origen natural, sintético o recombinante, incluida en la lista de aditivos alimentarios aptos para alimentación en las legislaciones nacionales correspondientes, por ejemplo, albúmina, proteínas de la soja, etc.

En una realización particular, dicha película comestible comprende un polisacárido comestible hidrosoluble tal como un éter de celulosa, por ejemplo, HPMC, HPC, MC, CMC, EMC y sus mezclas. En otra realización particular, dicha película comestible comprende una mezcla de GA y MD. En otra realización particular, dicha película comestible comprende una mezcla de (i) un éter de celulosa seleccionado entre HPMC, HPC, MC, CMC, EMC y sus mezclas, y (ii) GA. En otra realización particular, dicha película comestible comprende una mezcla de (i) un éter de celulosa seleccionado entre HPMC, HPC, MC, CMC, EMC y sus mezclas, y (ii) uno o más lípidos comestibles.

La cantidad de compuesto comestible presente en el fruto seco recubierto de la invención puede variar en un amplio intervalo. En una realización particular, la cantidad de compuesto comestible presente en el fruto seco recubierto de la invención, expresada en peso seco respecto al total del fruto seco recubierto de la invención, está comprendida entre 0,05 y 1% en peso.

El espesor de la capa de recubrimiento que recubre al fruto seco puede variar dentro de un amplio intervalo. En una realización particular, el espesor de dicha capa de recubrimiento presente en el fruto seco recubierto de la invención está comprendido entre 5 μm y 1 mm, preferentemente, entre 10 y 100 μm . El espesor de la película de recubrimiento en el fruto seco recubierto de la invención, así como la cantidad de compuesto comestible en relación al centro

(fruto seco), son claramente inferiores a los que presentan otro tipo de recubrimientos.

Los compuestos comestibles utilizados en la capa de recubrimiento del fruto seco recubierto de la invención proporcionan una buena protección de lípidos y grasas, así como una adecuada protección a la entrada de oxígeno y humedad, lo que aumenta la vida útil del fruto seco. Dependiendo de la aplicación final del fruto seco recubierto de la invención, éste puede contener uno o más lípidos comestibles, por ejemplo, uno o más ácidos grasos, con el fin de disminuir la permeabilidad en ambientes con humedad elevada o incluso en contacto directo con el agua, como sería el caso de una matriz de helado.

Los éteres de celulosa hidrosolubles que pueden ser utilizados en la película comestible de la capa de recubrimiento permiten un tratamiento a temperaturas elevadas, por ejemplo, entre 150°C y 180°C, como es el caso de frituras, caramelizaciones con miel y azúcar o tostado.

La capa de recubrimiento comestible presente en el fruto seco recubierto de la invención confiere resistencia mecánica al fruto seco y, al mismo tiempo, actúa como barrera selectiva frente a gases, grasas, etc. Adicionalmente, dicha capa de recubrimiento comestible puede actuar de soporte para aditivos u otras películas de recubrimiento a base de azúcar (crocants), miel (caramelizados), sal (fritos o tostados), chocolate (chocolateados) o combinaciones de dulces y salados. Cuando se realiza este recubrimiento con azúcares, miel o chocolate, el recubrimiento previo (pre-recubrimiento) con la capa de recubrimiento que comprende una película de un compuesto comestible según la invención proporciona una protección adicional respecto a la migración de las grasas.

La capa de recubrimiento presente en el fruto seco recubierto de la invención puede contener, si se desea, uno o más aditivos aceptables desde un punto de vista alimentario. En una realización particular, dichos aditivos se seleccionan entre plastificantes (que permiten mejorar las características mecánicas de la película comestible que recubre al fruto seco), antioxidantes (para conseguir un efecto sinérgico de protección), y aditivos que modifican las características organolépticas del fruto seco al que se aplican, por ejemplo, colorantes, aromas, potenciadores del sabor, edulcorantes, abrillantadores, etc.

En otro aspecto, la invención se refiere a un procedimiento para obtener un fruto seco recubierto de la invención que comprende las etapas de:

- a) aplicar una solución filmógena que comprende un compuesto comestible seleccionado del grupo formado por hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC), hidroxipropilcelulosa (HPC), metilcelulosa (MC), carboximetilcelulosa (CMC),

etilmetilcelulosa (EMC), goma arábica (GA), maltodextrina (MD), un lípido comestible, y sus mezclas, sobre la superficie de un fruto seco a recubrir; y

b) secar la solución filmógena depositada sobre la superficie de dicho fruto seco.

La solución filmógena comprende el compuesto comestible previamente mencionado en un disolvente adecuado, tal como un disolvente en el que dicho compuesto comestible es soluble. En una realización particular, dicha solución filmógena comprende un polisacárido hidrosoluble, tal como un éter de celulosa seleccionado del grupo formado por HPMC, HPC, MC, CMC, EMC, y sus mezclas. En otra realización particular, dicha solución filmógena comprende una mezcla de GA y MD. En otra realización particular, dicha solución filmógena comprende una mezcla de (i) un éter de celulosa seleccionado entre HPMC, HPC, MC, CMC, EMC y sus mezclas, y (ii) GA. En otra realización particular, dicha solución filmógena comprende una mezcla de (i) un éter de celulosa seleccionado entre HPMC, HPC, MC, CMC, EMC y sus mezclas, y (ii) uno o más lípidos comestibles. La solución filmógena, si se desea, puede contener, además, una o más proteínas comestibles.

El disolvente se elige en función del tipo de compuesto comestible presente en la solución filmógena. En general, cuando el compuesto comestible presente en la solución filmógena es un polisacárido el disolvente es agua o un alcohol, mientras que cuando es un lípido, el disolvente es el propio lípido en fase líquida o una grasa líquida. En el caso de las proteínas, el disolvente puede ser agua o alcohol.

La concentración del compuesto comestible en la solución filmógena puede variar dentro de un amplio intervalo, dependiendo, entre otros factores, del compuesto comestible elegido, del disolvente y de la temperatura a la que se prepara. En general, la concentración del compuesto comestible en la solución filmógena está comprendida entre 1% y 50% en peso. A modo ilustrativo, cuando la solución filmógena comprende un éter de celulosa seleccionado entre HPMC, HPC, MC, CMC, EMC, y sus mezclas, la concentración de dicho compuesto comestible en la solución filmógena está comprendida, ventajosamente, entre 1% y 12% en peso, preferentemente, entre 2% y 8% en peso.

La solución filmógena se prepara disolviendo el compuesto comestible en un disolvente adecuado, a la temperatura apropiada, la cual depende, entre otros factores, del compuesto comestible y de su solubilidad en el disolvente elegido. El experto en la materia puede fijar fácilmente las condiciones apropiadas para solubilizar el compuesto comestible eligiendo tanto el disolvente más apropiado como la temperatura. A modo ilustrativo, cuando el compuesto

comestible es HPC, dicho polisacárido se solubiliza en agua o alcohol, a una temperatura inferior a 38°C, mientras que cuando es HPMC, CMC o MC se solubiliza en agua o alcohol, bien a una temperatura inferior a 38°C o bien a una temperatura igual o superior a 38°C; si bien en el caso de la HPMC y MC es aconsejable realizar una dispersión inicial en agua caliente a 80-90°C para evitar los grumos denominados "ojos de pez". Asimismo, cuando el compuesto comestible es GA o un derivado de almidón es necesario elevar la temperatura para solubilizar el compuesto, típicamente entre 50°C y 70°C.

Los aditivos eventualmente presentes en el fruto seco recubierto de la invención, mencionados previamente, pueden estar disueltos o en suspensión en la solución filmógena o, alternativamente, pueden ser adicionados sobre el fruto seco recubierto con el polímero natural comestible *a posteriori*, es decir, después de haber efectuado el recubrimiento con la solución filmógena. En otra realización alternativa, dichos aditivos se incorporan al fruto seco antes de su recubrimiento, es decir, *a priori*. Si alguno de dichos aditivos no fuera soluble o dispersable en agua, pero sí lo fuera en alcohol, la solubilización del compuesto comestible elegido en la solución filmógena se podría realizar en un medio alcohólico en el que el aditivo fuera soluble ya que la mayoría de los éteres de celulosa hidrosolubles también son solubles en alcoholes.

La solución filmógena se puede aplicar sobre la superficie del fruto seco a recubrir, por cualquier método convencional, utilizando cualquier equipo o aparato convencional, bajo condiciones que permiten obtener un recubrimiento uniforme sobre dicho fruto seco. En una realización particular, dicha solución filmógena se aplica sobre el fruto seco en un tambor rotatorio por goteo o mediante pulverización.

La cantidad de solución filmógena que se aplica sobre el fruto seco a recubrir puede variar dentro de un amplio intervalo. No obstante, en una realización particular, la cantidad de solución filmógena a aplicar es tal que permite obtener una cantidad de compuesto comestible en el fruto seco recubierto de la invención, expresada en peso seco respecto al total del fruto seco recubierto de la invención, comprendida entre 0,05 y 1% en peso, así como un espesor de la capa de recubrimiento en el fruto seco recubierto de la invención comprendido entre μm y 1 mm, preferentemente, entre 10 y 100 μm .

Una vez aplicada la solución filmógena sobre el fruto seco se procede a secar dicha solución filmógena. El secado de dicha solución filmógena depositada sobre la superficie del fruto seco permite obtener una capa de una película que comprende un compuesto comestible recubriendo a dicho fruto seco. El secado puede realizarse por cualquier método o técnica

convencional. A modo ilustrativo, el secado de la solución filmógena depositada sobre el fruto seco se realiza con aire, a una temperatura igual o inferior a 50°C.

En una realización particular, dicho secado se puede realizar en el mismo tambor rotatorio donde se ha aplicado la solución filmógena sobre el fruto seco, mediante una soplante que facilita la evaporación, así como la transferencia de materia (vapor de agua) y calor por convección. En este caso, cuando el fruto seco se encuentra troceado, es conveniente parar periódicamente la rotación y realizar durante unos minutos el secado sin agitación para evitar la exudación del aceite en el fruto seco. En otra realización particular, dicho secado puede acelerarse adicionando un compuesto en forma de polvo, tal como un polisacárido, lípido o proteína comestibles, iguales o diferentes a los compuestos comestibles presentes en la solución filmógena. Alternativamente, dicho secado puede realizarse en un túnel de secado, cámara climatizada, estufa u horno, cuando el secado en el tambor rotatorio no es suficiente para secar la solución filmógena.

Finalizado el secado de la solución filmógena depositada sobre el fruto seco a recubrir se obtiene una capa de una película que comprende un compuesto comestible seleccionado entre HPMC, HPC, MC, CMC, EMC, GA, MD, un lípido comestible, y sus mezclas, junto con, opcionalmente una o más proteínas comestibles, recubriendo a dicho fruto seco.

Las etapas de aplicación de solución filmógena y secado se pueden repetir un número variable de veces dependiendo del número de capas de pre-recubrimiento o recubrimiento que se quieran aplicar sobre el fruto seco a recubrir. Las capas pueden ser iguales o diferentes.

En otro aspecto, la invención se refiere a un producto derivado de un fruto seco que comprende un fruto seco recubierto de la invención y, además, un recubrimiento adicional seleccionado entre azúcar, miel, sal o chocolate, que recubre a dicho fruto seco recubierto de la invención, dando lugar a productos de tipo crocants, caramelizados, fritos, tostados, salados, chocolateados, o combinaciones de caramelo y sal.

Los siguientes ejemplos ilustran la invención y no deben ser considerados en sentido limitativo de la misma.

EJEMPLO 1

Aplicación de películas de polisacáridos en avellanas tostadas

Se prepararon distintos recubrimientos de avellana tostada repelada aplicando distintas soluciones acuosas de derivados de polisacáridos. En concreto, se realizaron las aplicaciones

que figuran en la siguiente tabla:

Producto	Referencia comercial del producto	% producto en solución	% producto en centro
HPC	Klucel	2	0,1
CMC 1	Blanose type 7HF	2	0,1
CMC 2	Blanose type 7H4XF (Premium)	1	0,05
HPMC	Methocel E15 (Dow)	4	0,1
MC 1	Methocel XCS 41126 (Dow)	2	0,1
MC 2	Methocel A15 (Dow)	4	0,1
HPA	Aratex 75701 (Cerestar)	30	0,75

- 5 CMC: carboximetilcelulosa; HPC: hidroxipropilcelulosa; HPMC: hidroxipropilmetilcelulosa; HPA: hidroxipropilalmidón; MC: metilcelulosa

El recubrimiento se produce añadiendo la solución filmógena directamente sobre el fruto seco y dejando rodar éste en el tambor de recubrimiento durante 5 minutos más 10 minutos más con secado con aire caliente. Posteriormente se deja secar a la estufa a 40-45°C.

Para evaluar la mejora en la conservación respecto al producto a recubrir se someten los distintos productos obtenidos a un envejecimiento acelerado, éstos se acondicionan en un recipiente abierto fijando las condiciones ambientales externas a 35°C y 75% de humedad relativa (hr). Sobre estas muestras se realizaron pruebas de estabilidad oxidativa (Rancimat a 120°, AOCS Cd 12b-92, 1992) a diferentes tiempos de conservación. Como control se utilizó fruto seco sin recubrir. Los resultados se presentan en las Figuras 1 y 2.

Como puede observarse los productos recubiertos con derivados de polisacáridos resisten mucho mejor la oxidación pasados 1 ó 2 meses que el control. En particular, algunos derivados de celulosa tales como la HPMC, CMC 2 o MC 2, presentan mejor comportamiento que otros productos, por ejemplo, HPA, con tiempos de inducción de alrededor de una hora más respecto a estos últimos.

EJEMPLO 2

Aplicación de películas de polisacáridos sobre almendra marcona entera y posterior caramelización

Sobre la almendra marcona cruda, entera y repelada se aplicaron independientemente dos tipos de película: una a partir de una solución acuosa de goma arábiga (GA; AGRIGUM™ G/MH, "The Agriproducts group") y la otra a partir de hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC; Methocel E15, Dow). Las soluciones preparadas fueron del 33% y del 8%, respectivamente.

- 5 La razón de preparar una solución más concentrada de GA obedece a la menor capacidad filmógena de ésta respecto a la HPMC. Las cantidades de polímeros respecto al centro son de 0,08% en el caso de la HPMC y de 0,33% en el caso de la GA. Una vez aplicada la película en el tambor de recubrimiento se aplica sobre el fruto seco recubierto la solución acuosa de azúcar y miel (25% de azúcar, 25% de miel y 50% de agua) y posteriormente azúcar blanquilla en
- 10 polvo. El producto obtenido se introduce en la freidora sumergiendo en aceite el fruto seco recubierto y caramelizado a una temperatura inicial de 180°C y final de 165°C. El producto final se escurre y se deja secar al aire.

- En la Figura 3 se compara la evolución en la conservación de muestras caramelizadas con recubrimiento previo de HPMC y GA entre ellas y respecto al control (fruto seco sin recubrimiento previo). Para observar esta evolución, se siguió el protocolo descrito en el
- 15 Ejemplo 1, acondicionando las muestras en una estufa a 35°C y 75% hr durante varios días. Periódicamente se tomaron muestras para realizar el análisis de estabilidad oxidativa (Rancimat a 120°C, AOCS Cd 12b-92, 1992). En la Figura 3 puede observarse cómo la mejora de la conservación es ostensible en las almendras caramelizadas que han sido previamente
- 20 recubiertas con HPMC. Al cabo de unos 65 días, las diferencias de tiempos de inducción son de casi 2 horas respecto a las muestras recubiertas con GA y 2 horas y media respecto al control.

EJEMPLO 3

- 25 **Aplicación de películas de HPMC sobre almendra largueta con piel salada, con tueste posterior**

- En este ejemplo se parte de almendra largueta cruda que se sumerge en una solución acuosa de sal común en una proporción de 190 g sal/kg de almendra. Una vez escurrida, una parte de las almendras se recubren con HPMC y otras se dejan sin recubrir como control y un
- 30 tercer grupo se recubre con GA (AGRIGUM™ G/MH, "The Agriproducts group"). Cabe señalar que la GA alteraba negativamente el carácter organoléptico de las muestras, por lo que no se estudió su evolución con el tiempo. La cantidad de HPMC (Methocel E15, Dow) añadida

es de 0.5% de HPMC respecto al fruto seco. Tanto las almendras recubiertas como las almendras control se tuestan durante 1 h a 160°C. Los dos tipos de almendra obtenidos se condicionan en una estufa a 35°C y 75% hr como en los Ejemplos 1 y 2. En la Figura 4 se presenta la evolución del tiempo de inducción determinado mediante el método de Rancimat a 120°C (AOCS Cd 12b-92, 1992) para las muestras previamente recubiertas con HPMC y las muestras control, observándose cómo la mejora de la conservación es claramente manifiesta en las almendras recubiertas con HPMC antes del tueste. Al cabo de unos 30 días, las diferencias de tiempos de inducción son de más de 2 horas respecto a las muestras control.



REIVINDICACIONES

1. Un fruto seco recubierto con un recubrimiento comestible, que comprende:

un fruto seco, y

5 al menos, una capa de recubrimiento que comprende una película comestible, que recubre a dicho fruto seco, comprendiendo dicha película comestible un compuesto comestible seleccionado del grupo formado por hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC), hidroxipropilcelulosa (HPC), metilcelulosa (MC), carboximetilcelulosa (CMC), etilmetilcelulosa (EMC), goma arábica (GA), maltodextrina (MD), un lípido comestible, y sus mezclas.

10 2. Fruto seco recubierto según la reivindicación 1, en el que dicho fruto seco se selecciona del grupo formado por avellanas, almendras, nueces, cacahuetes, pistachos, piñones, nueces de macadamia, nueces de pecana, uvas pasas, habas de cacao, anacardos, castañas y cereales extrusionados.

15 3. Fruto seco recubierto según la reivindicación 1, en el que dicho fruto seco está en forma entera o troceada.

20 4. Fruto seco recubierto según la reivindicación 1, en el que dicho compuesto comestible se selecciona del grupo formado por hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC), hidroxipropilcelulosa (HPC), metilcelulosa (MC), carboximetilcelulosa (CMC), etilmetilcelulosa (EMC) y sus mezclas.

25 5. Fruto seco recubierto según la reivindicación 1, en el que dicho compuesto comestible comprende una mezcla de goma arábica (GA) y maltodextrina (MD).

30 6. Fruto seco recubierto según la reivindicación 1, en el que dicho compuesto comestible comprende una mezcla de (i) un éter de celulosa seleccionado entre hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC), hidroxipropilcelulosa (HPC), metilcelulosa (MC), carboximetilcelulosa (CMC), etilmetilcelulosa (EMC) y sus mezclas, y (ii) goma arábica (GA).

7. Fruto seco recubierto según la reivindicación 1, en el que dicho compuesto

comestible comprende una mezcla de (i) un éter de celulosa seleccionado entre hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC), hidroxipropilcelulosa (HPC), metilcelulosa (MC), carboximetilcelulosa (CMC), etilmetilcelulosa (EMC) y sus mezclas, y (ii) uno o más lípidos comestibles.

5

8. Fruto seco recubierto según la reivindicación 1, en el que dicha película comestible comprende, además, una proteína comestible.

10

9. Fruto seco recubierto según la reivindicación 1, que comprende entre 0,05% y 1% en peso, expresada en peso seco respecto al total del fruto seco recubierto, de dicho compuesto comestible.

15

10. Fruto seco recubierto según la reivindicación 1, en el que el espesor de la capa de recubrimiento que comprende una película comestible recubriendo al fruto seco está comprendido entre 10 μ m y 1 mm, preferentemente, entre 10 y 100 μ m.

20

11. Fruto seco recubierto según la reivindicación 1, que comprende, además, un aditivo seleccionado del grupo formado por plastificantes, antioxidantes, colorantes, aromas, potenciadores de sabor, edulcorantes, abrillantadores, y sus mezclas.

25

12. Un procedimiento para producir un fruto seco recubierto con un recubrimiento comestible según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende las etapas de:

30

a) aplicar una solución filmógena que comprende un compuesto comestible seleccionado del grupo formado por hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC), hidroxipropilcelulosa (HPC), metilcelulosa (MC), carboximetilcelulosa (CMC), etilmetilcelulosa (EMC), goma arábica (GA), maltodextrina (MD), un lípido comestible, y sus mezclas, sobre la superficie de un fruto seco a recubrir; y

b) secar la solución filmógena depositada sobre la superficie de dicho fruto seco a recubrir.

13. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que dicha solución filmógena comprende un compuesto comestible seleccionado del grupo formado por hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC), hidroxipropilcelulosa (HPC), metilcelulosa (MC), carboximetilcelulosa (CMC), etilmetilcelulosa (EMC) y sus mezclas.

5

14. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que dicho compuesto comestible comprende una mezcla de goma arábiga (GA) y maltodextrina (MD).

15. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que dicho compuesto comestible
10 comprende una mezcla de (i) un éter de celulosa seleccionado entre hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC), hidroxipropilcelulosa (HPC), metilcelulosa (MC), carboximetilcelulosa (CMC), etilmetilcelulosa (EMC) y sus mezclas, y (ii) goma arábiga (GA).

16. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que dicho compuesto comestible
15 comprende una mezcla de (i) un éter de celulosa seleccionado entre hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC), hidroxipropilcelulosa (HPC), metilcelulosa (MC), carboximetilcelulosa (CMC), etilmetilcelulosa (EMC) y sus mezclas, y (ii) uno o más lípidos comestibles.

17. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que dicha solución filmógena
20 comprende, además, una proteína comestible.

18. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que dicha solución filmógena
comprende un compuesto comestible o varios en una concentración comprendida entre 1% y 50% en peso.

25

19. Procedimiento según la reivindicación 18, en el que dicha solución filmógena
comprende un compuesto comestible seleccionado del grupo formado por hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC), hidroxipropilcelulosa (HPC), metilcelulosa (MC), carboximetilcelulosa (CMC), etilmetilcelulosa (EMC) y sus mezclas, en una concentración
30 comprendida entre 1% y 10% en peso, preferentemente, entre 2% y 5% en peso.

20. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que dicha solución filmógena se

aplica sobre el fruto seco a recubrir en un tambor rotatorio por goteo o mediante pulverización.

21. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que la cantidad de compuesto comestible presente en el fruto seco recubierto, expresada en peso seco respecto al total del
5 fruto seco recubierto, está comprendida entre 0,05 y 1% en peso.

22. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que el secado de dicha solución filmógena depositada sobre dicho fruto seco a recubrir se realiza con aire a una temperatura igual o inferior a 50°C.

10 23. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que el secado de dicha solución filmógena depositada sobre dicho fruto seco a recubrir comprende la adición de un compuesto en forma de polvo, seleccionado entre un polisacárido comestible, un lípido comestible, una
15 proteína comestible, y sus mezclas, iguales o diferentes a los compuestos comestibles presentes en la solución filmógena.

24. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que el secado de dicha solución filmógena depositada sobre dicho fruto seco a recubrir se realiza en un tambor rotatorio mediante una soplante.

20 25. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que el secado de dicha solución filmógena depositada sobre dicho fruto seco se realiza en un túnel de secado, cámara climatizada, estufa u horno.

25 26. Procedimiento según la reivindicación 12, que comprende repetir un número variable de veces las etapas de aplicación de solución filmógena (etapa a)) y secado (etapa b)).

27. Procedimiento según la reivindicación 26, en el que dichas capas son iguales o diferentes.

30 28. Procedimiento según la reivindicación 12, que comprende la incorporación de uno o más aditivos a dicha solución filmógena.

29. Procedimiento según la reivindicación 12, que comprende, además, la adición de uno o más aditivos a dicho fruto seco recubierto.

- 5 30. Un derivado de un fruto seco que comprende un fruto seco recubierto según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, u obtenible mediante un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 29, y, además, un recubrimiento adicional seleccionado entre azúcar, miel o chocolate, que recubre a dicho fruto seco recubierto.



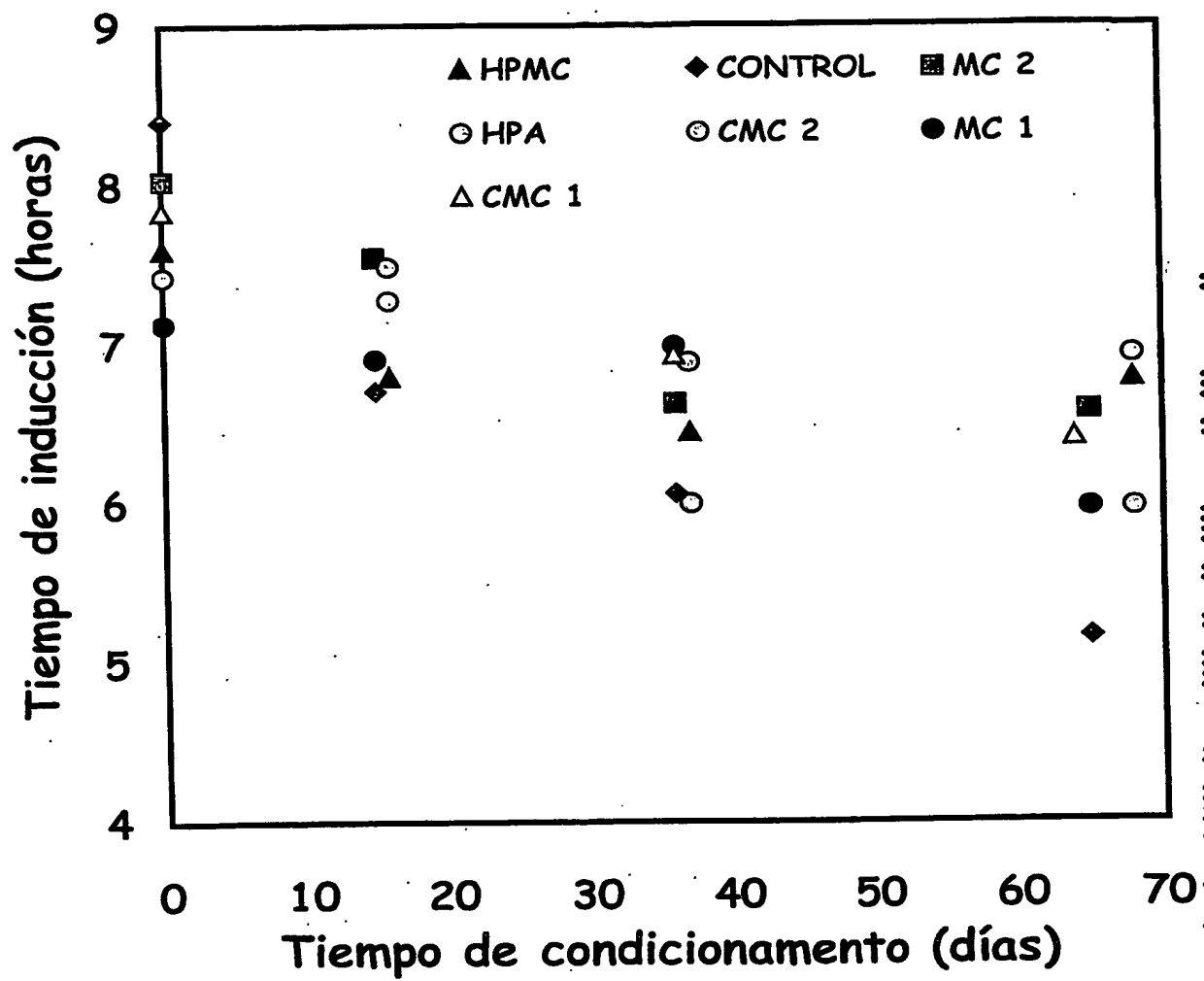


Figura 1

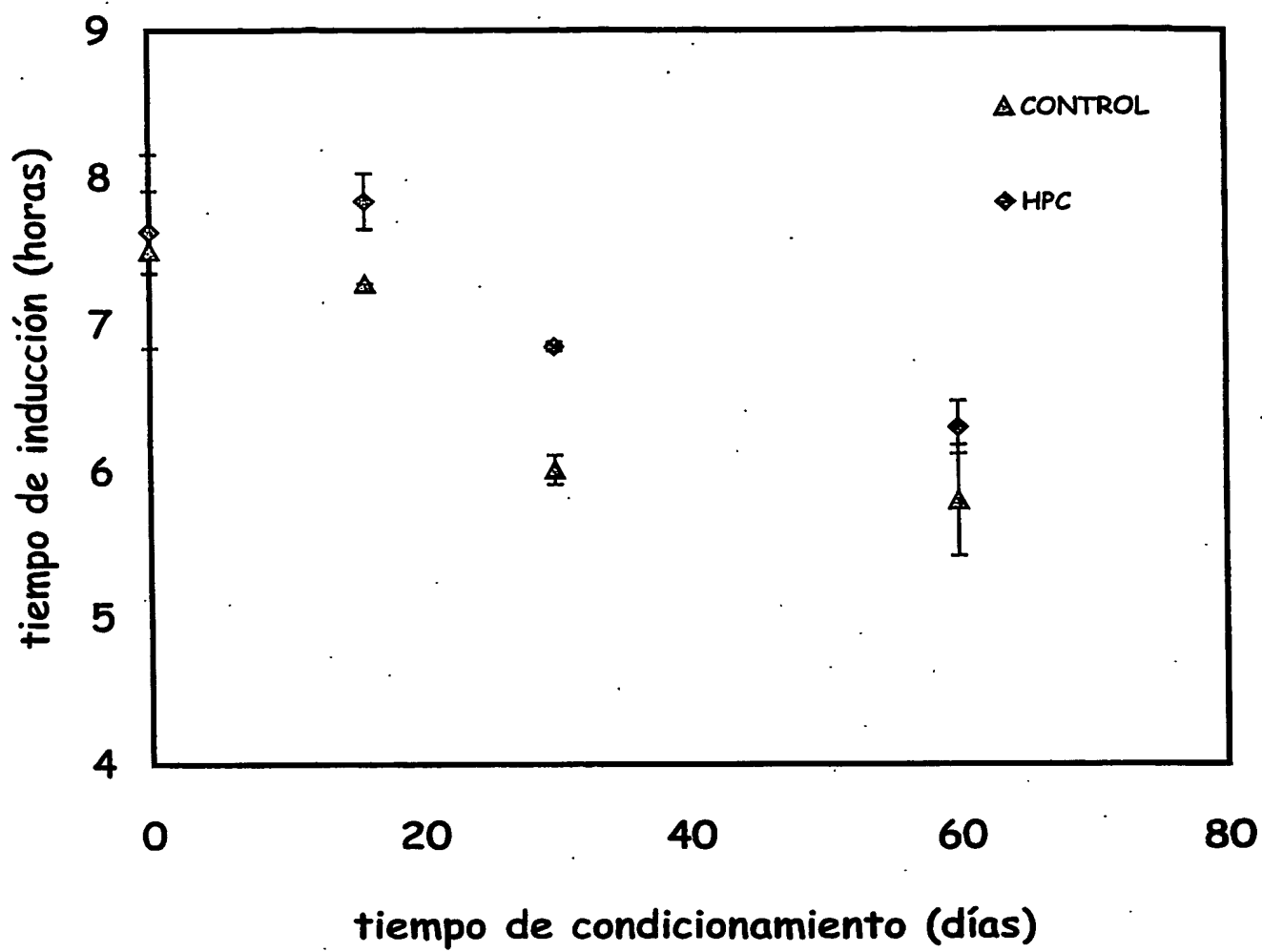


Figura 2

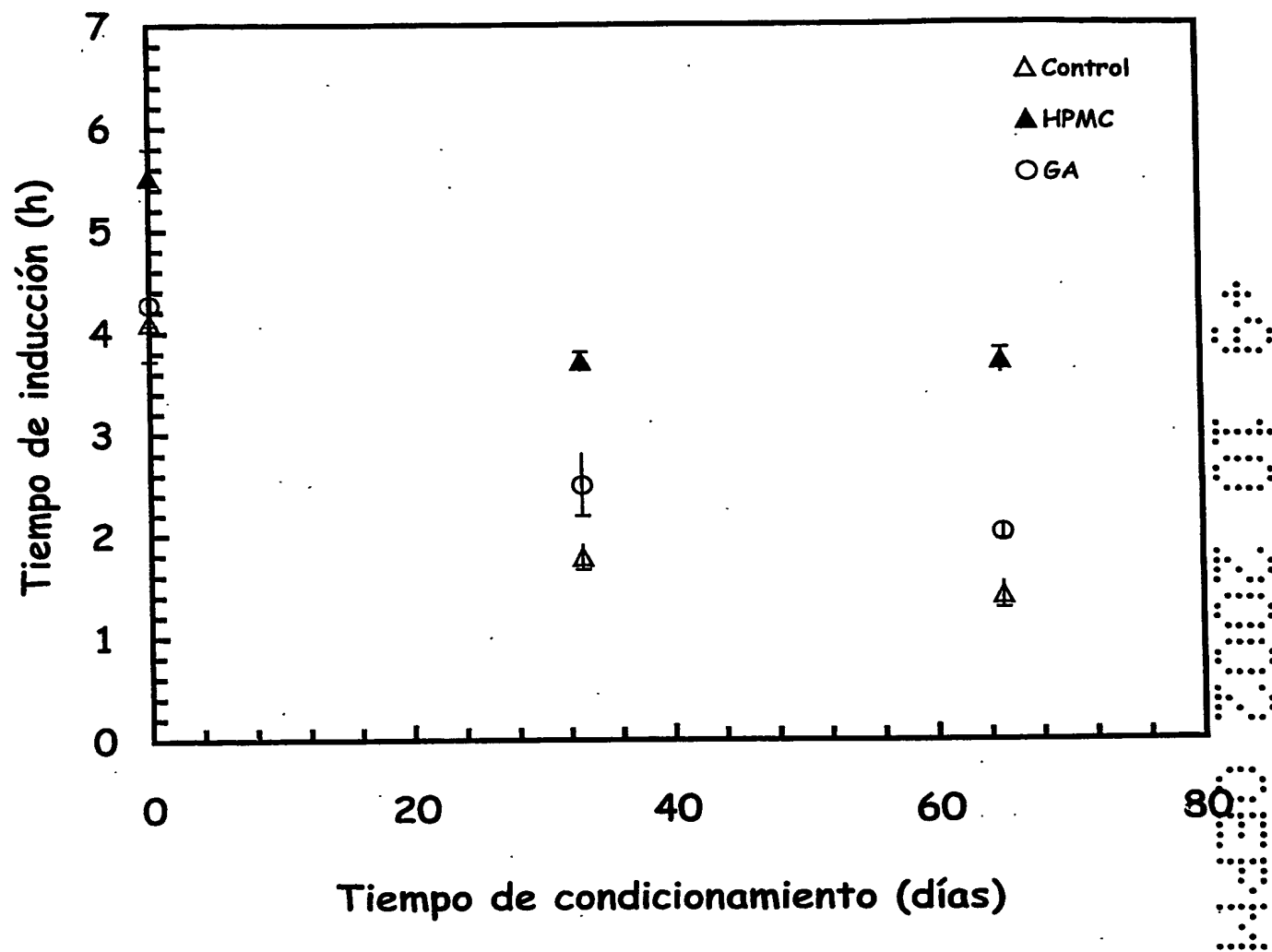


Figura 3

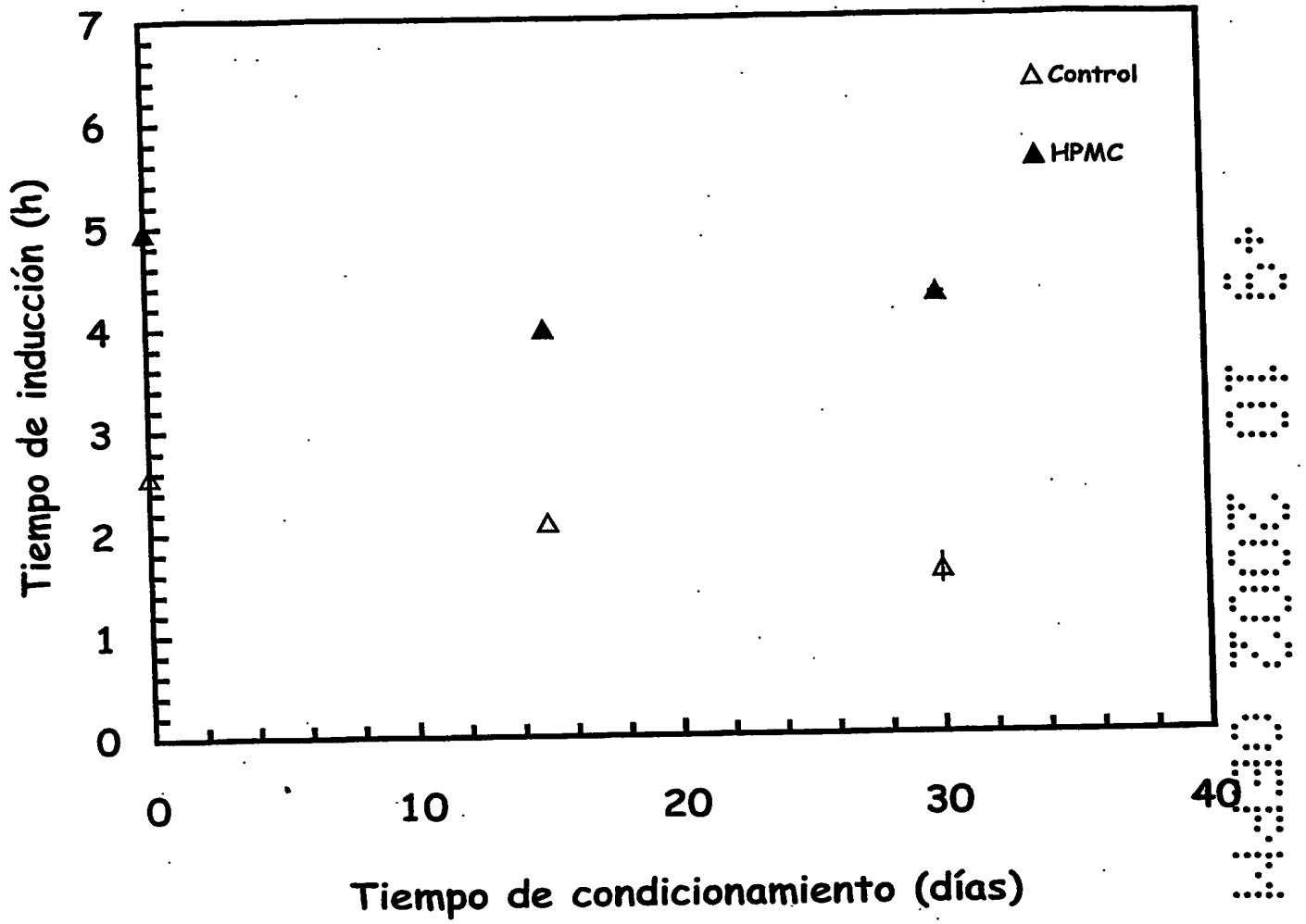


Figura 4